Pratique intonative et utilisation d'un logiciel de visualisation dans un cours de prononciation en français langue seconde : une étude descriptive

Hélène Knoerr
Université d'Ottawa

Le présent article décrit l'utilisation dans un cours de prononciation en français langue seconde d'un logiciel de visualisation de la courbe intonative. Après une brève description du logiciel, nous définirons le cadre de son utilisation. Nous reviendrons ensuite sur les principales données chiffrées recueillies à l'issue de l'expérimentation et nous détaillerons les enseignements à en tirer. Nous conclurons en tentant de définir le cadre méthodologique d'une prochaine étude systématique à portée descriptive et prédictive sur l'impact d'un tel outil de visualisation sur la performance intonative des apprenants de français langue seconde.

This paper describes the use of a pitch visualization software in a Pronunciation course in French as a Second Language. After outlining the software's characteristics, we'll explain the methodological and pedagogical framework of the experiment. We'll then point out the most important data and results and elaborate on their significance. We will conclude by using these elements to set the framework of a future study aiming not only at describing but also at predicting the impact of such a software program on student performance regarding the acquisition of pitch in French as a Second Language.

Introduction

L'intonation a longtemps été le parent pauvre de l'enseignement des langues secondes. Mais depuis le début des années 1980 elle semble bénéficier d'un regain d'intérêt, suite à un renversement de tendance qui a abouti à accorder plus d'importance aux éléments prosodiques qu'aux unités segmentales (Chun, 1988; Hurley, 1992; Leather, 1983; Luthy, 1983; Morley, 1991; Pennington et Richards, 1986; Wennerstrom, 1994, 1998). En même temps, les recherches sur l'importance de l'enseignement de l'intonation en langues secondes, tout comme celles sur le rôle de la prosodie dans les accents étrangers (« accent reduction »), se sont multipliées (Purcell et Suter, 1980; Scovel, 1988; Van Els et de Bot, 1987). Or il a été démontré que si les apprenants enfants n'ont aucune difficulté à acquérir une intonation parfaite en langue seconde (Felix, 1978), il en va tout autrement des apprenants adultes, pour lesquels l'acquisition de l'intonation d'une langue seconde est chose quasi impossible. On comprend alors pourquoi, au cours des trente dernières années, plusieurs recherches ont été menées sur l'efficacité d'une rétroaction visuelle

dans l'enseignement/apprentissage de l'intonation en langues secondes, tant sur le plan perceptuel (discrimination auditive) qu'articulatoire (production orale), et en misant sur le potentiel des nouvelles technologies d'information et de communication (NTIC). Ainsi, Feldman (1973, 1977) a fait entendre à des auditeurs des traits intonatifs simplifiés par synthèse électronique, puis des énoncés en langage normal qui contenaient des traits intonatifs identiques à ceux présentés sous forme synthétisée; les auditeurs étaient alors capables de discriminer ces traits intonatifs. En ce qui concerne la production orale, si certaines études font état des résultats positifs de la visualisation de l'intonation pour les apprenants en langue seconde (de Bot et Mailfert, 1982; de Bot, 1983; Hengstenberg, 1980; James, 1976, 1977, 1979; Lane et Buiten, 1966; Léon et Martin, 1972), d'autres ne remarquent pas d'amélioration notable (Vardanian, 1964; Wichern et Boves, 1980). Cependant, De Bot (1983) a montré qu'une rétroaction à la fois auditive et visuelle est plus efficace pour l'apprentissage de l'intonation qu'une rétroaction uniquement auditive. Les études tendent par ailleurs à indiquer que

> l'affichage de courbes sonores permet de présenter de façon visible et non subjective [. . .] une transcription du problème que l'apprenant rencontre dans son travail d'approche de la production orale, processus mal maîtrisé dans notre société [. . .]. Cet affichage lui offre la possibilité, d'une certaine manière, de transformer la production orale en un objet-symbole permettant à sa sensibilité autant sensorielle qu'intellectuelle de commencer à avoir prise sur lui : le premier pas pour pouvoir envisager de progresser. (Cazade, 1999)

Parmi les logiciels utilisés à cette fin, le programme Visi-Pitch (Kay Elemetrics) est cité dans plusieurs expérimentations (Abberton et Fourcin, 1975; Anderson-Hsieh, 1992; Fischer, 1986; James, 1976, 1979; Molholt, 1988). Cet outil affiche à l'écran une courbe intonative modèle numérisée et son imitation, enregistrée directement au microphone par l'apprenant. D'autres logiciels sur le même principe ont depuis vu le jour, que ce soit pour la rééducation du langage ou spécifiquement pour l'enseignement/apprentissage des langues. Le présent article décrit l'utilisation dans un cours de prononciation en français langue seconde de niveau avancé d'un de ces logiciels de visualisation de la courbe intonative, Videovoice. Après une brève description du logiciel, nous définirons le cadre de son utilisation. Nous reviendrons ensuite sur les principales données recueillies à l'issue de l'expérimentation et nous détaillerons les enseignements à en tirer.

Brève description du logiciel Videovoice

Le premier prototype de Videovoice a été développé au début des années 1980 par une équipe de trois chercheurs de l'Iowa State University, dont l'un était

sourd de naissance. La version commerciale de Videovoice est un logiciel DOS développé par Micro Video (plate-forme IBM ou Mac) pour la rééducation de la parole en utilisation en face à face sous supervision et direction du clinicien ou de l'orthophoniste, non pour l'enseignement des langues. Il est cependant utilisé aux États-Unis pour l'enseignement de l'anglais langue seconde. Comme Visi-Pitch, Videovoice offre la visualisation de la courbe intonative d'un énoncé modèle et de sa réalisation par l'apprenant, en temps quasi réel et sur la même échelle, en partage d'écran ou en superposition, en mode temporel ou en mode amplitude.

Le logiciel intègre également un mode de gestion et d'évaluation des performances des utilisateurs : impression d'écrans, rapports de sessions individuelles ou de séries de sessions (pour évaluer la progression) sous forme de tableaux chiffrés (pourcentages par rapport à l'objectif fixé) ou de diagrammes en barres, affichage des données quantitatives (fréquence et amplitude), données personnelles sur les utilisateurs.

Utilisation de Videovoice dans un cours de prononciation en français langue seconde

Une première étude exploratoire a été menée dans le cadre d'un cours de prononciation en français langue seconde de janvier à avril 1997 afin d'étudier la manière dont on pouvait utiliser le logiciel Videovoice et d'évaluer l'impact sur la performance et la progression des étudiants dans le domaine des éléments suprasegmentaux. Elle a été suivie d'une seconde expérimentation similaire de septembre à décembre 1999.

Description du cours

Il s'agit du seul cours de prononciation offert à l'Institut des langues secondes. Ce cours fait partie du programme de concentration en français langue seconde, et les étudiants peuvent s'y inscrire s'ils ont suivi des cours préalables, soit l'équivalent de deux cents cents heures de français depuis le niveau débutant complet. Les rencontres ont lieu deux fois par semaine, à raison d'une heure et demie par cours. Une partie importante du cours est consacrée à la pratique individuelle en laboratoire de langues.

Échantillon

L'expérimentation a concerné un total de 27 étudiants. Tous sauf deux étaient âgés d'une vingtaine d'années et avaient une expérience fonctionnelle de l'environnement multimédia. Beaucoup avaient suivi les programmes d'immersion et avaient une bonne maîtrise de la langue. La très grande majorité des étudiants était de langue maternelle anglaise.

Définition de l'objectif

Notre objectif principal était d'examiner la possibilité d'intégrer un outil de rétroaction visuelle instantanée au cours de prononciation sur une base régulière; ceci impliquait d'étudier la manière dont les étudiants utilisaient le logiciel et de déterminer s'il avait un effet sur la progression en ce qui concerne l'intonation. Un objectif secondaire consistait à voir s'il était possible de dégager un classement des courbes intonatives en termes de difficulté pour les apprenants de langue seconde.

Méthodologie

Avant le début de l'expérimentation, les étudiants ont subi un pré-test visant à mettre en évidence les besoins individuels dans le domaine de la prononciation, du rythme, de l'accentuation et de l'intonation. Ce test, comportant une partie lecture oralisée (quatorze courts paragraphes regroupant les principales difficultés d'articulation et de coarticulation) et une partie expression orale spontanée, a montré que si la nature et l'étendue des problèmes de prononciation variaient parmi les étudiants, en revanche les phénomènes prosodiques, et en particulier l'intonation, constituaient une source de problèmes pour tous.

Les scores obtenus lors des séances de pratique individuelle au cours de l'expérimentation avec Videovoice ont été enregistrés automatiquement de manière quantitative par la fonction « Assessment and Report » du programme, assurant ainsi une évaluation objective et identique pour tous les étudiants. Les données recueillies ont été analysées par le secteur Évaluation et recherche de l'Institut des langues secondes à l'aide du programme Microcat (SSPS). En outre, les réactions et impressions des étudiants vis-à-vis du programme ont été recueillies, analysées et systématisées au moyen d'un questionnaire de type qualitatif.

Déroulement

- Formation au programme : En début de session, les étudiants ont reçu une démonstration d'une heure du logiciel Videovoice, à l'issue de laquelle un court document de référence résumant les principales fonctionnalités du programme leur a été distribué. D'autre part, un manuel d'utilisation rédigé par nos soins et donnant des conseils de travail et d'interprétation des courbes intonatives a été placé au laboratoire de pratique individuelle auprès de l'ordinateur sur lequel le programme Videvoice était installé. Un système de suivi des séances de travail au laboratoire de pratique individuelle a par ailleurs été mis en place : en plus de l'enregistrement automatique des dates des sessions de travail par le programme, une feuille de présences indiquant la date, l'heure d'arrivée et l'heure de

Locution modèle		Nom de la courbe	Schéma
1.	Si j'étudie	continuation mineure	
2.	le français,	continuation majeure	
3.	je l'apprendrai.	finalité	
4.	Qui le dit ?	interrogation	
5.	Est-ce le professeur,	question	
6.	monsieur ?	parenthèse haute	
7.	Bien sûr,	implication	
8.	madame.	parenthèse basse	
9.	Ça alors !	exclamation	
10.	Qu'il le prouve!	commandement	

Figure 1: Les 10 intonations de base avec énoncés modèles et schémas intonatifs

départ devait être remplie par chaque utilisateur et signée par le surveillant de laboratoire.

- Création d'un module d'exercices : Une série d'exercices basés sur les dix intonations de base selon Delattre (1966) telles qu'illustrées par les locutions modèles de Yashinsky (1989) a été élaborée pour l'expérimentation et programmée dans le logiciel (voir figure 1).
- Pratique individuelle et rétroaction : Les étudiants devaient s'entraîner à imiter les modèles, avec pour objectif un score de 80% (approximation par rapport au modèle). Le programme affichait les scores à l'écran

immédiatement après chaque essai, et ils devaient sauvegarder chacune de leurs tentatives. Après chaque production, ils recevaient une rétroaction auditive et visuelle (qu'ils pouvaient répéter grâce à la fonction « Instant Replay »), et ils pouvaient choisir le mode d'affichage qui leur convenait le mieux (courbes superposées ou l'une au-dessous de l'autre). Ils recevaient également une rétroaction sur leur progression de session en session grâce à la fonction Assessment and Report.

- Calendrier de travail : Les étudiants devaient s'entraîner au minimum 15 minutes par semaine pendant six semaines consécutives. Ils avaient pour consigne de travailler les mêmes énoncés jusqu'à ce qu'une progression sur trois séances consécutives se dessine. Nous étions à leur disposition quatre heures par semaine pour les aider dans leur pratique individuelle avec Videovoice. Le programme enregistrait le nombre d'essais pour chaque énoncé modèle, les scores moyen, le plus élevé et le plus faible. Au bout de deux à quatre semaines, les étudiants recevaient une copie imprimée de leurs résultats, un commentaire, et leur programme pour la semaine suivante : soit continuer à travailler les mêmes exercices en entier, soit se concentrer sur certains énoncés, soit passer à un autre module.
- Questionnaire qualitatif : En fin de session le questionnaire visant à évaluer le degré de satisfaction des étudiants envers Videovoice (Annexe 1) a été distribué; les étudiants l'ont complété de manière anonyme.

Description des résultats

L'analyse détaillée des données obtenues à l'aide de la fonction Assessment and Report du programme a fait apparaître plusieurs points intéressants.

1. Progression générale visible

Le tableau 1 montre les scores moyens obtenus au fil des séances d'entraînement (il est à noter que le nombre d'étudiants varie d'une séance à l'autre, voir à ce sujet le point 4 ci-dessous). Seul le schéma intonatif 8 (parenthèse basse) n'enregistre aucune progression moyenne. La figure 2 illustre les données du tableau 1.

2. Différence dans le degré de difficulté des schémas intonatifs

La pratique intonative portait sur dix schémas illustrés par des locutions modèles. Il apparaît que ces schémas ont posé des problèmes différents aux étudiants, et en particulier que certains se sont révélés plus difficiles à reproduire que d'autres. On peut assigner un degré de difficulté intrinsèque à chaque schéma intonatif avec la formule suivante : le score à atteindre étant fixé à 80%, est :

Tableau 1: Les scores moyens obtenus au fil des séances d'entraînement

Schéma intonatif		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
1.	Si j'étudie	56	59	66	79	80	83	87	87
2.	le français,	85	86	88	89	87	91	87	90
3.	je l'apprendrai.	58	62	63	71	74	77	81	82
4.	Qui le dit ?	60	64	61	76	70	75	76	74
5.	Est-ce le professeur,	57	64	68	79	79	82	85	88
6.	monsieur ?	73	76	79	76	83	87	77	81
7.	Bien sûr,	74	78	83	88	84	86	88	89
8.	madame.	88	88	88	87	92	90	89	87
9.	Ça alors !	52	62	52	73	69	69	88	86
10.	Qu'il le prouve !	46	57	55	69	73	77	77	73

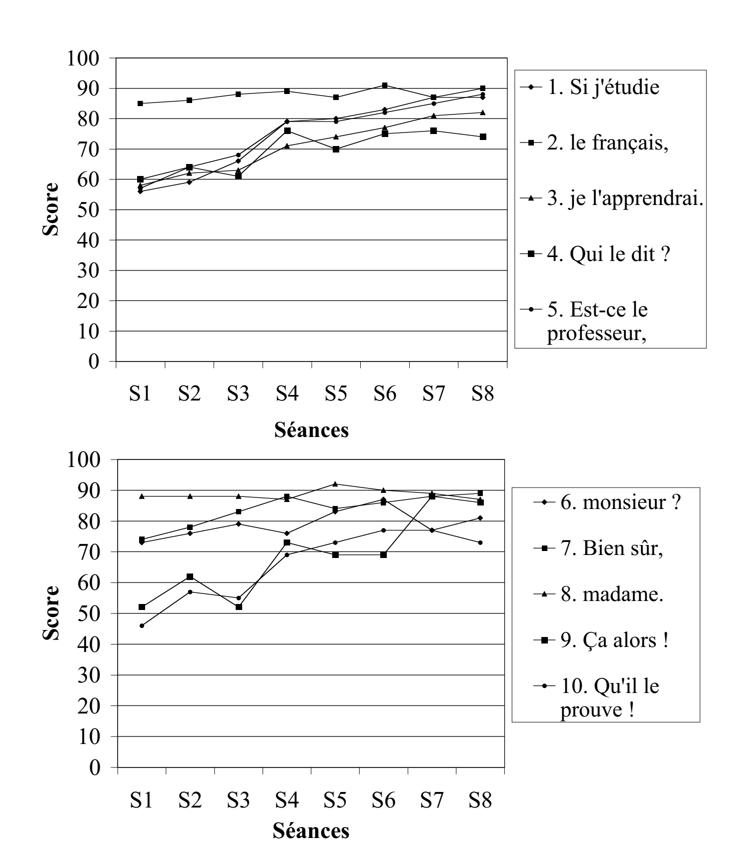


Figure 2: Scores moyens au fil des séances

Tableau 2: Différence dans le degré de difficulté des schémas intonatifs

Schéma intonatif		Score au 1er essai	Degré de difficulté	Indice de difficulté
1.	Si j'étudie	56	Difficile	2
2.	le français,	85	Facile	5
3.	je l'apprendrai.	58	Difficile	2
4.	Qui le dit ?	60	Assez difficile	3
5.	Est-ce le professeur,	57	Difficile	2
6.	monsieur ?	73	Assez facile	4
7.	Bien sûr,	74	Assez facile	4
8.	madame.	88	Facile	5
9.	Ça alors !	52	Difficile	2
10.	Qu'il le prouve !	46	Très difficile	1

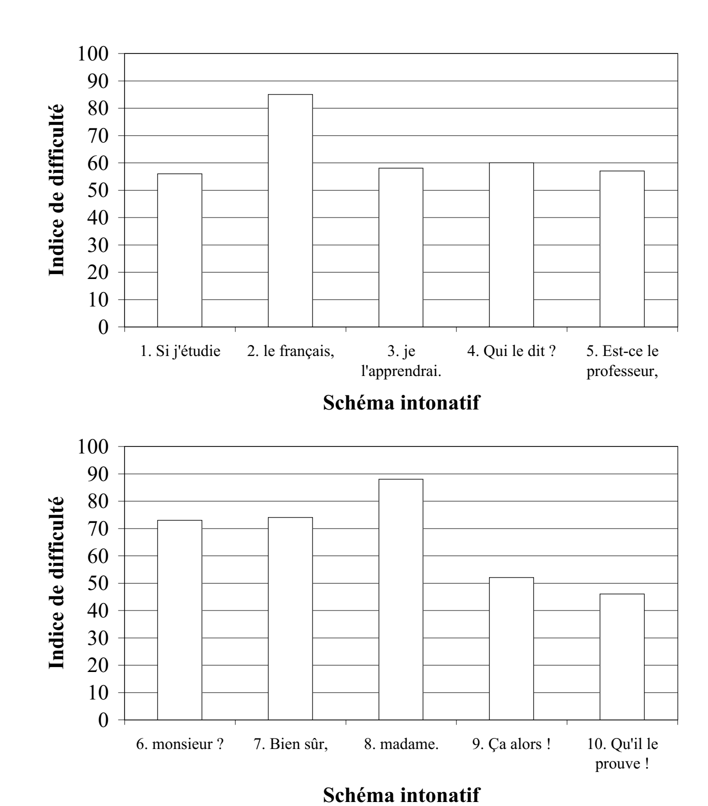


Figure 3: Indices de difficulté des énoncées

Tableau 3: Le nombre d'essais pour chacun des 10 schémas intonatifs au cours de la première séance d'entraînement (N = 27)

Schéma intonatif		Nombre d'essais moyen	Minimum	Maximum	Écart type
1.	Si j'étudie	17	1	99	22
2.	le français,	13	2	30	9
3.	je l'apprendrai.	13	2	43	9
4.	Qui le dit ?	14	1	84	17
5.	Est-ce le professeur,	15	1	74	15
6.	monsieur ?	17	2	65	20
7.	Bien sûr,	8	2	20	6
8.	madame.	8	2	20	7
9.	Ça alors !	11	2	21	7
10.	Qu'il le prouve !	14	2	45	13

- très difficile un item pour lequel le score moyen au premier essai se situe au-dessous de 50%,
- difficile un item pour lequel le score moyen au premier essai va de 50 à 59%,
- assez difficile un item pour lequel le score moyen au premier essai oscille entre 60 et 69%,
- assez facile un item pour lequel le score moyen au premier essai varie entre 70 et 79%,
- facile un item pour lequel le score moyen au premier essai se situe entre 80 et 89%,
- très facile un item pour lequel le score moyen au premier essai atteint ou dépasse 90%.

On peut par la suite fixer un indice de difficulté variant de 1 (très difficile) à 6 (très facile); voir le tableau 2.

Il apparaît que la majorité des schémas intonatifs sont assez difficiles : 1 assez difficile, 4 difficiles, 1 très difficile, 2 assez faciles et 2 faciles, soit un indice moyen de 3 (assez difficile) sur l'échelle de difficulté de 1 (très difficile) à 6 (très facile). La figure 3 illustre les données du tableau 2.

3. Hétérogénéité des comportements

On voit que certains étudiants ne répètent qu'une seule fois les items, alors que d'autres les pratiquent jusqu'à une centaine de fois (tableau 3) !

Tableau 4: Le nombre d'étudiants par séance (S1 à S10)

Schéma intonatif	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
1. Si j'étudie	27	18	20	11	10	9	10	8	4	3
2. le français,	11	8	11	9	10	10	8	8	4	4
3. je l'apprendrai.	26	17	20	13	12	10	10	9	5	3
4. Qui le dit ?	26	16	20	12	9	8	9	8	4	3
5. Est-ce le professeur,	25	18	20	12	11	11	11	9	7	5
6. monsieur ?	10	9	11	8	10	8	9	9	5	3
7. Bien sûr,	8	10	11	9	7	9	8	8	5	4
8. madame.	7	10	10	9	9	10	10	9	5	4
9. Ça alors !	15	9	8	4	3	5	6	7	2	3
10. Qu'il le prouve !	19	19	19	13	8	11	9	9	5	4

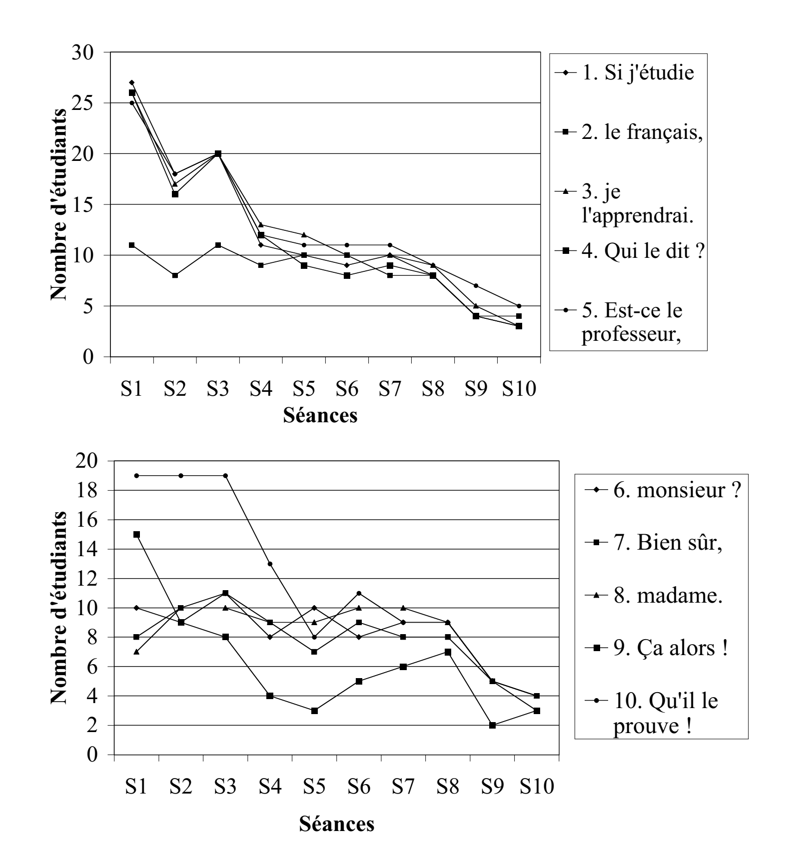


Figure 4: Seuils de coupure

Tableau 5: Régularité du nombre de répétitions moyen par item

		Entre 1 et 10 fois	entre 11 et 20 fois	plus de 20 fois	N
Énoncé 1	Séance 1	14	8	5	27
– difficile	Séance 2	10	7	1	18
	Séance 3	16	1	3	20
Énoncé 2	Séance 1	5	5	1	11
– facile	Séance 2	6	3	0	9
	Séance 3	10	1	1	12
Énoncé 3	Séance 1	12	9	2	23
– difficile	Séance 2	9	4	3	16
	Séance 3	17	2	3	22
Énoncé 4	Séance 1	18	4	3	25
– difficile	Séance 2	12	2	2	16
	Séance 3	17	2	1	20
Énoncé 5	Séance 1	15	4	5	24
– difficile	Séance 2	12	4	2	18
	Séance 3	16	3	1	20
Énoncé 6	Séance 1	6	1	3	10
– assez facile	Séance 2	6	2	1	9
	Séance 3	8	2	1	11
Énoncé 7	Séance 1	6	3	0	9
– assez facile	Séance 2	9	1	1	11
	Séance 3	10	1	0	11
Énoncé 8	Séance 1	5	1	1	7
– facile	Séance 2	6	3	1	10
	Séance 3	8	1	1	10
Énoncé 9	Séance 1	9	5	1	15
– difficile	Séance 2	8	0	1	9
	Séance 3	7	1	0	8
Énoncé 10	Séance 1	12	4	3	19
– très difficile	Séance 2	11	4	4	19
	Séance 3	14	5	2	21

4. Variation du nombre des séances de travail

Au niveau du nombre de séances consacrées à chaque schéma intonatif, on constate l'existence de seuils de coupure : un premier après trois séances, un second après 8 séances (tableau 4). La figure 4 illustre les données du tableau 4.

5. Régularité du nombre de répétitions moyen par item

La majorité des étudiants répètent les énoncés jusqu'à 10 fois par séance; un très petit nombre les répète de 11 à 20 fois, et un encore plus petit nombre dépasse 20 répétitions. Cette tendance s'applique quel que soit le degré de

Tableau 6: Progression individuelle appréciable tous énoncés confondus

Énoncés	Progression nette	Légère progression	Pas de progression	Régression
1	6	4	1	0
2	0	10	1	0
3	8	3	0	0
4	8	2	1	0
5	2	9	0	0
6	7	4	0	0
7	8	3	0	0
8	1	4	5	0
9	3	4	3	1
10	6	3	2	0
TOTAL	49	46	13	1

Note : L'énoncé 8 était très facile (scores de départ très élevés).

difficulté des items . On aurait pu penser que le nombre de répétitions augmente proportionnellement avec le degré de difficulté ; il n'en est rien (tableau 5).

6. Progression individuelle appréciable tous énoncés confondus

Dans le tableau 6, on qualifie de progression nette tout gain global de plus de 10 points et de légère progression un gain de 1 à 9 points pour les 11 étudiants de la session d'automne.

7. Efficacité de l'entraînement proportionnelle au degré de difficulté des items

On peut définir l'efficacité comme la présence d'une progression dans les scores moyens obtenus sur plus de trois sessions, indépendamment du degré de difficulté intrinsèque des items et du score obtenu. L'examen des scores moyens pour chaque item à chaque séance montre pour les 10 énoncés une progression au fil des séances proportionnelle au niveau de difficulté des items (tableau 7) :

- Pour les items faciles, il y a progression de 5 points (5%) sur 5 séances.
- Pour les items assez faciles, il y a progression de 15 points (15%) sur 5 séances.
- Pour les items difficiles, il y a progression de 15 à 30 points (15 à 30%) sur 7 séances
- Pour l'item 10, très difficile, on note une progression de 30 points (30%) sur 7 séances.

L'entraînement apparaît donc particulièrement bénéfique pour les items difficiles.

Tableau 7: Degré de difficulté des items

	Facile		Assez facile		Difficile					Très difficile
Énoncé	No. 2	No. 8	No. 6	No. 7	No. 1	No. 3	No. 4	No. 5	No. 9	No. 10
Séance 1	85	88	73	74	56	58	60	57	52	46
Séance 2	86	88	76	78	59	62	64	64	62	57
Séance 3	88	88	79	83	66	63	61	68	52	55
Séance 4	89	87	83	88	79	71	76	79	69	69
Séance 5	91	92	87	89	80	74	70	79	74	73
Séance 6					83	77	75	83	88	76
Séance 7					87	82	76	85	86	77

Bilan et conclusions

Dans la grande majorité des cas les progrès ont été évidents, et parfois spectaculaires. La plupart des étudiants ont passé plus de temps en pratique individuelle que le minimum exigé par semaine, et ce malgré les contraintes — Videovoice n'était installé que sur un seul ordinateur, et que le laboratoire de pratique individuelle n'est pas ouvert les fins de semaine. Presque tous les étudiants ont considérablement amélioré leur intonation. Dans tous les cas, l'ampleur de la progression est proportionnelle au nombre et à la durée des séances de travail.

Quant à l'utilisation du logiciel Videovoice pour ce travail de l'intonation, le questionnaire d'évaluation distribué aux étudiants à la fin de chaque session a montré un taux de satisfaction très élevé, ce que sont venus confirmer les commentaires des étudiants dans le cadre de l'évaluation officielle de l'enseignement. Les figures 5 à 7 montrent un extrait des réponses obtenues au questionnaire de satisfaction.

Nous comptons utiliser les enseignements de cette étude exploratoire pour mettre sur pied une nouvelle expérimentation dans le but d'évaluer sur un échantillon plus vaste l'impact de Videovoice dans l'entraînement intonatif. Par exemple, il est apparu qu'il faut limiter le nombre d'essais pour chaque item; il semble également nécessaire d'encadrer plus étroitement la pratique individuelle, afin de s'assurer que les items reçoivent l'attention appropriée et que la progression se fait de manière claire. Mais il ressort de cette étude descriptive que le logiciel de visualisation de l'intonation, malgré ses limites, est bien accueilli et a des répercussions bénéfiques sur le travail de l'intonation en français langue seconde. Nous souhaitons donc poursuivre dans cette voie afin d'établir plus précisément les conditions et la teneur de ces répercussions.

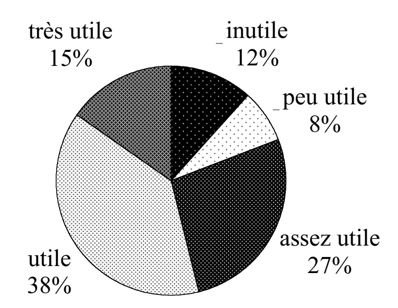


Figure 5: Impression des apprenants sur l'utilité du travail avec Videovoice

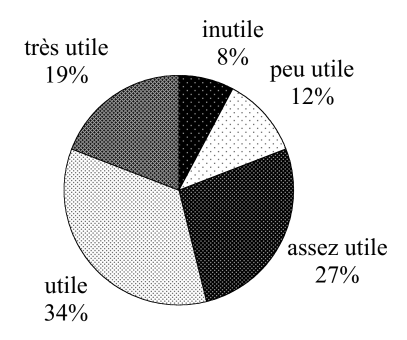


Figure 6: Impression des apprenants sur l'utilité de la visualisation de l'intonation

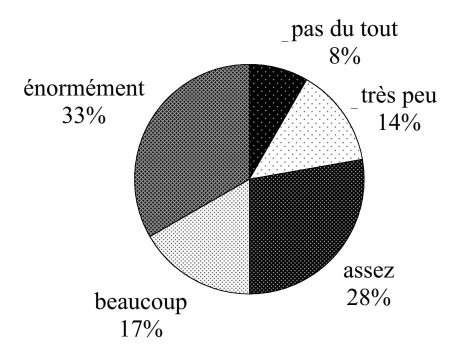


Figure 7: Impression des apprenants sur l'efficacité du travail avec Videovoice

Bibliographie

Abberton, E. et A.J. Fourcin. 1975. « Visual feedback and the acquisition of intonation. » In E.H. Lenneberg et E. Lenneberg (réd.), *Foundations of Language Development*. New York, Academic Press, pp. 157–165.

Anderson-Hsieh, J. 1992. « Using electronic visual feedback to teach suprasegmentals. » *System*, 20, pp. 51–62.

Cazade, A. 1999. « De l'usage des courbes sonores et autres supports graphiques pour aider l'apprenant en langues. » *ALSIC*, 2, pp. 3–32.

Chun, D.M. 1988. « The neglected role of intonation in communicative competence and proficiency. » *Modern Language Journal*, 72, pp. 295–303.

de Bot, K. 1983. « Visual feedback of intonation I : Effectiveness and induced practice behavior. » *Language and Speech*, 26, pp. 331–350.

de Bot, K. et K. Mailfert. 1982. « The teaching of intonation : Fundamental research and classroom applications. » *TESOL Quarterly*, 16, pp. 71–77.

Delattre, P. 1966. « Les dix intonations de base du français. » *French Review*, 40, pp. 1–14.

Feldman, D.M. 1973. « Measuring auditory discrimination of suprasegmental features in Spanish. » *IRAL*, 11, pp. 195–209.

Feldman, D.M. 1977. « Instrumental methods for the teaching of English pronunciation. » In H.P. Kelz (réd.), *Phonetische Grundlagen der Ausspracheschulung*. Hamburg, Buske.

Felix, S. W. 1978. *Linguistische Untersuchungen zum natürlichen Zweitsprachenerwerb*. München, Wilhelm Fink.

Fischer, L.B. 1986. *The use of audio/visual aids in the teaching and learning of French*. Pine Brook, NJ, Kay Elemetrics Corporation.

Hengstenberg, P. 1980. *Suprasegmentalia und Aspekte ihrer Vermittlung in sprachlichen Lehr- und Lernprozessen*. Tübingen, Günther Narr.

Hurley, D.S. 1992. « Issues in teaching pragmatics, prosody, and non-verbal communication. » *Applied Linguistics*, 13, pp. 259–281.

James, E. 1976. « The acquisition of prosodic features of speech using a speech visualizer. » *IRAL*, 14, pp. 227–243.

James, E. 1977. « The acquisition of second language intonation using a visualizer. » *Canadian Modern Language Review*, 33, pp. 503–506.

James, E. 1979. « Intonation through visualization. » In H. Hollien et P. Hollien (réd.), *Current Issues in the Phonetic Sciences*, Vol. IV: *Amsterdam Studies in the Theory and History of Linguistic Science*. Amsterdam, John Benjamins, pp. 295–301.

Lane, H. et R. Buiten. 1966. « A self-instructional device for conditioning accurate prosody. » In A. Valdman (réd.), *Trends in Language Teaching*. New York, McGraw Hill, pp. 159–174.

Leather, J. 1983. « Second-language pronunciation learning and teaching. » *Language Teaching*, 16, pp. 198–219.

Luthy, M.J. 1983. "Non-native speakers' perceptions of English 'nonlexical' intonation signals." *Language Learning*, 33, 19–36.

Molholt, G. 1988. « Computer-assisted instruction in pronunciation for Chinese speakers of American English. » *TESOL Quarterly*, 22, pp. 91–111.

Morley, J. 1991. « The pronunciation component in teaching English to speakers of other languages. » *TESOL Quarterly*, 25, pp. 481–520.

Pennington, M.C. et J.C. Richards. 1986. « Pronunciation revisited. » *TESOL Quarterly*, 20, pp. 207–225.

Purcell, E. et R. Suter. 1980. « Predictors of pronunciation accuracy : A reexamination. » *Language Learning*, 30, pp. 271–287.

Scovel, T. 1988. *A time to speak : A psycholinguistic inquiry into the critical period for human speech*. Cambridge, MA, Newbury House.

Van Els, T. et K. de Bot. 1987. « The role of intonation in foreign accent. » *Modern Language Journal*, 71, pp. 147–155.

Vardanian, R.M. 1964. « Teaching English through oscilloscope displays. » *Language Learning*, 3/4, pp. 109–118.

VideoVoice, Micro Video Corporation, P.O. Box 7357, Ann Arbor, Michigan 48107.

Visi-Pitch, Kay Elemetrics Corporation, 2 Bridgewater Lane, Lincoln Park, NJ 07035.

Wennerstrom, A. 1994. « Intonational meaning in English discourse : A study of non-native speakers. » *Applied Linguistics*, 15, pp. 399–420.

Wennerstrom, A. 1998. « Intonation as cohesion in academic discourse : A study of Chinese speakers of English. » *Studies in Second Language Acquisition*, 20, pp. 1–25.

Wichern, P.U.M. et L. Boves. 1980. « Visual feedback of Fo curves as an aid in learning intonation-contours. » *Proceedings Institute of Phonetics Nijmegen*, 4, pp. 53–63.

Yashinsky, J. 1989. *Bien prononcer*. Toronto, Département d'études françaises, Université de Toronto.

Annexe 1 : Questionnaire de satisfaction

1. D'une manière générale, comment est-ce que Videovoice vous a semblé ?

1	2	3	4	5
inutile	peu utile	assez utile	utile	très utile

2. Comment avez-vous aimé travailler avec Videovoice ?

1	2	3	4	5
pas du tout	très peu	assez	beaucoup	énormément

3. Comment jugez-vous la visualisation de l'intonation (Pitch) ?

1	2	3	4	5
inutile	peu utile	assez utile	utile	très utile

4. Est-ce que Videovoice vous a aidé(e) à prendre conscience de votre intonation ?

1	2	3	4	5
pas du tout	très peu	assez	beaucoup	énormément

5. Est-ce que Videovoice vous a aidé(e) à améliorer votre intonation ?

1	2	3	4	5
pas du tout	très peu	assez	beaucoup	énormément

6. Est-ce que Videovoice vous a aidé(e) à améliorer votre rythme ?

1	2	3	4	5
pas du tout	très peu	assez	beaucoup	énormément

7. Est-ce que Videovoice vous a aidé(e) à améliorer vos enchaînements ?

1	2	3	4	5
pas du tout	très peu	assez	beaucoup	énormément

8. Est-ce que Videovoice vous a aidé(e) à améliorer vos liaisons ?

1	2	3	4	5
pas du tout	très peu	assez	beaucoup	énormément

9. Comment jugez-vous les rapports sur votre progression avec Videovoice ?

1	2	3	4	5
inutiles	peu utiles	assez utiles	utiles	très utiles

10. Comment avez-vous trouvé l'utilisation (commandes) de Videovoice ?

1	2	3	4	5
très compliquée	compliquée	normale	simple	très simple

11. Par rapport au laboratoire de langues, quel intérêt avez-vous trouvé au travail avec Videovoice ?

1	2	3	4	5
bien moindre	moindre	identique	plus grand	beaucoup plus grand

12. Par rapport au laboratoire de langues, quelle est la facilité du travail avec Videovoice ?

1	2	3	4	5
bien moindre	moindre	identique	plus grand	beaucoup plus grand

13. Par rapport au laboratoire de langues, quelle est l'efficacité du travail avec Videovoice ?

1	2	3	4	5
bien moindre	moindre	identique	plus grand	beaucoup plus grand

14. Pensez-vous que Videovoice devrait continuer à être utilisé dans le cours de prononciation ?

1	2	3	4	5
pas du tout	pas vraiment	sans opinion	plutôt oui	absolument